Heft 4. Oktober 1919.

Nachrichtsblatt

der Deutschen

Malakozoologischen Gesellschaft.

Begründet von Prof. Dr. W. Kobelt.

Einundfünfzigster Jahrgang.

Zur Anatomie und Systematik der Clausiliiden.

Von

Dr. A. Wagner, in Diemlach bei Bruck (Mur).

(Fortsetzung), vgl. Heft III, S. 87—104.

Genus Delima Hartmann ex. rect. mea.

Das Gehäuse mitunter dekollierend, hornfarben bis dunkelrotbraun mit schwach und unvollkommen entwickelter opaker Oberflächenschichte, welche nur ausnahmsweise die ganze Oberfläche (Siciliaria nobilis Pfr.) überzieht, in der Regel aber nur auf einen hellen Nahtfaden, solche Papillen oder die Rippchen reduziert ist; vereinzelt sind auch weiße Stricheln (Gruppe der D. platystoma K.) vorhanden.

Die durchschnittlich schwache Skulptur besteht nur ausnahmsweise aus scharfen Rippchen oder Rippen, zumeist sind nur die feinen Zuwachsstreifen vorhanden, welche oft auf den oberen Umgängen und dem Nacken deutlicher werden. Diese Radialskulptur entspricht nur den Zuwachsstreifen und ist zumeist mit dem Gehäuse gleichfärbig, nur bei wenigen Formen erstreckt sich die opake Oberflächenschicte auch auf einen Teil oder die ganzen Rippen, wie dies bei den früher besprochenen Gruppen Alopia s. str. und besonders Albinaria Vest regelmäßig der Fall ist.

Der Schließapparat ist bei Talformen vollkommen, bei Höhenformen rudimentär und in nachstehender Weise eigenartig entwickelt. Bei Talformen finden wir die kräftig und als scharfe Leisten entwickelten Ober-, Unter- und Spirallamellen; neben der langen und als scharfe Leiste erhobenen Prinzipalfalte sind regelmäßig nur die obere und die Basalfalte vorhanden und mit der ebenfalls konstanten Mondfalte verschmolzen, aber zumeist nur in ihren hinteren Aesten deutlich entwickelt. Die hinteren Aeste der Gaumenfalten sind ohne deutliche Grenzen mit der Mondfalte verschmolzen und werden aus diesem Grunde vielfach übersehen und für Teile der Mondfalte gehalten, wie aus den Beschreibungen hervorgeht. Meine Beobachtungen des in verschiedenem Grade reduzierten Schließapparates der Höhen- und Küstenformen begründen jedoch die hier und anderorts vorgebrachte Ansicht. Der vordere Ast der Basalfalte ist oft nur sehr kurz bis obsolet, wird jedoch häufig wie der vordere Ast der oberen Gaumenfalte durch eine faltenartige Fortsetzung des Gaumenkallus ergänzt. Diese vom Gaumenkallus ausgehenden falschen Gaumenfalten bleiben jedoch stets von der Mondfalte getrennt (Formenkreise Binodata, Cattaroensis). Von weiteren Falten des Schließapparates sind hier noch die Spindelfalte, eine oft sehr kräftig entwickelte Nahtfalte, sowie bei einzelnen Gruppen die Lamella inserta vorhanden. Sowohl die Gaumenfalten, als die Mondfalte erscheinen bei aufgebrochenem Gehäuse als deutlich begrenzte und erhobene Leisten entwickelt.

Das stark S-förmig gebogene Clausilium besitzt eine rinnenförmig gehöhlte, vorne oft auffallend verdickte, abgerundete oder schwach und undeutlich ausgerandete Platte.

Als Ergänzungen des Schließapparates treten hier nur ausnahmsweise stärkere, kielartige Faltungen des Nackens auf (Subgenus Carinigera Mlldff.).

Eine rudimentäre Entwicklung des Schließapparates habe ich hier einerseits bei Höhenformen der Alpen, andererseits bei einzelnen Küstenformen Süddalmatiens beobachtet. Die Höhenformen (Gruppe der D. stentzii Rssm.) zeigen eine ähnliche Reduktion des Schließapparates, wie sie bei Höhenformen der Gruppen Alopia Ad., Herilla Bttg., Albinaria Vest beobachtet wurden; die Lamellen und Falten der Mündung werden kürzer und niedriger, doch schwindet die Mondfalte nur ausnahmsweise vollkommen, ebenso wird das Clausilium nur kleiner und schmäler, ist jedoch stets vorhanden. Bei diesen Höhenformen erscheint auch wie bei den siebenbürgischen Alopien die opake Oberflächenschichte mit zunehmender Seehöhe besser entwickelt. Bei den Formen der Inseln und Küstengebiete Süddalmatiens äußert sich eine Reduktion des Schließapparates zunächst in einer Verkümmerung der Mondfalte, welche schließlich obsolet wird, während Falten und Lamellen der Mündung in geringem Grade kürzer und niedriger werden (Formenreihen der D. crenulata Rssm., D. fulcrata Rssm., D. stigmatica Rssm.).

S e x u a l o r g a n e: Der Penis erscheint am Uebergange in den Epiphallus angeschwollen bis zwiebelartig verdickt, besitzt niemals ein Divertikel, aber stets einen kräftigen Musc. retractor. Das Divertikel des Blasenstiels ist viel länger, aber wesentlich dünner als dieser, auch steht der Blasenstiel mit dem Retraktorensystem in Verbindung.

Die Radula mit einspitziger bis dreispitziger Mittelplatte.

Das Verbreitungsgebiet des Genus Delima ex. rect.

mea. umfaßt zunächst die Küstenländer der Adria, also die südlichen Alpenländer, Italien, Sizilien und den westlichen Teil der Balkanhalbinsel; vereinzelte, zum Teile zweifelhafte Formen leben auf Korsika, Malta, Lampedusa, Tunis und Kreta. Das Zentrum oder den Ausgangspunkt dieser Verbreitung bilden jedoch die dalmatinischen Inseln und Küstengebiete, hier lebt auf verhältnismäßig sehr beschränktem Gebiet eine Fülle gut begrenzter und konstanter Formen, wie sie sonst nur in Tropenfaunen beobachtet wurden.

Die abweichenden Verhältnisse der Gehäuse bedingen eine weitere Unterteilung der zahlreichen Formen in Formenkreise oder Subgenera.

Subgenus Mauritanica Boettger.

Das Gehäuse oft dekollierend mit deutlicher entwickelter opaker Oberflächenschichte und vielfach sehr kräftiger aus scharfen, fadenförmigen bis nahezu flügelartigen Rippen bestehender Radialskulptur, welche wie bei Albinaria hell gefärbt ist und sich gegen das dunklere Gehäuse lebhaft abhebt; am Nacken vielfach ein schwacher Doppelkiel; der vordere Ast der Basalfalte kurz bis obsolet.

Die Sexualorgane und die Radula der bereits untersuchten Formen wie bei der typischen Gruppe Delima.

Delima (Mauritanica) tristrami Pfr. Tunis.
„ „ lopedusae Calc. Insel Lampedusa.
„ „ imitatrix Bttg. Malta.
„ „ sublamellosa Bttg. Kreta.

Subgenus Siciliaria Vest.

Die Gehäuse einzelner Arten regelmäßig dekollierend mit zumeist gut entwickelter Oberflächenschichte, daher weniger durchscheinend, zum Teile so-

gar kalkartig undurchsichtig. Die Radialskulptur ist deutlich, mitunter bis zu flügelartigen Rippen gesteigert und häufig von der opaken Oberflächenschichte überzogen. Ein heller Nahtfaden und helle Papillen sind gut entwickelt. Der vordere Ast der Basalfalte ist auffallend lang und kräftig, während die obere Gaumenfalte durch eine faltenartige Fortsetzung des Gaumenkallus ergänzt wird; daneben werden häufig noch akzessorische, ebenfalls vom Gaumenkallus ausgehende, falsche Gaumenfalten beobachtet. Die Platte des Clausiliums erscheint vorne verdickt, rinnenartig gehöhlt und abgerundet, mitunter seicht ausgerandet; der winklig abgerundete Außenrand ist lappenartig nach vorn umgeschlagen.

Die Sexualorgane wie bei der typischen Gruppe Delima s. str.

Die Radula mit ein- bis dreispitziger Mittelplatte.

Formenkreis Siciliaria s. str. Sicilien.

Formenkreis Gibbula Bttg. Italien, Kroatisches Küstenland, Nord-Dalmatien.

Formenkreis Stigmatica Bttg. Süddalmatien, Albanien, Nord-Griechenland.

Formenkreis Piceata Bttg. Mittel- und Süd-Italien.

Subgenus Carinigera Möllendorff.

Das Gehäuse nicht dekollierend, hornfarben und durchscheinend mit dünnem hellen Nahtfaden und solchen Papillen. Die Basalfalte ist im vorderen Aste lang und kräftig entwickelt, die obere Gaumenfalte durch einen faltenartigen Kallus ergänzt. Neben einem schwachen Basalkiel findet sich am Nacken noch ein auffallender mit der Gehäuseachse annähernd paralleler, vor der Mondfalte gelegener, faltenartiger Kiel. Die nur aus feinen Zuwachstreifen bestehende Skulptur erscheint nur am Nacken und den oberen Umgängen

zu deutlichern Rippenstreifen gesteigert. Das Clausilium typisch. Die Sexualorgane und die Radula wie bei der typischen Gruppe Delima s. str.
Delima (Carinigera) eximia Mlldff. aus Südserbien (Nis).
Delima (Carinigera) stussineri Bttg. Tempetal in Thessalien.

Subgenus Delima Vest, s. str.

Das Gehäuse niemals dekollierend, hornfarben durchscheinend bis durchsichtig, mit hellem Nahtfaden und solchen Papillen, welche jedoch zuweilen vollkommen schwinden. Die Skulptur besteht zumeist nur aus feinen, gleichmäßigen Zuwachsstreifen und erscheint nur ausnahmsweise zu Rippenstreifen und scharf erhobenen Rippchen gesteigert, welche fast stets mit dem Gehäuse gleichfärbig sind. Ausnahmsweise geht die opake Oberflächenschichte der Nahtpapillen auch auf einen Teil oder die ganzen Rippchen über (D. fulcrata Rssm.). Am Schließapparat finden wir die vorderen Aeste der Basal- und oberen Gaumenfalte zumeist nur angedeutet oder obsolet, dafür werden dieselben häufig durch faltenartige Ausläufer des Gaumenkallus ergänzt, welche dann jedoch von der Mondfalte getrennt bleiben. Die Platte des Clausiliums ist vorne zumeist auffallend verdickt, rinnenartig gehöhlt, abgerundet oder nur sehr undeutlich und seicht ausgerandet.

Die Sexualorgane und die Radula im allgemeinen typisch; nur bei den Formenkreisen der Delima platystoma K. und D. cattaroensis Rssm. erscheint das Divertikel des Blasenstiels nur wenig länger und wenig dünner als dieser, also ein Verhältnis wie bei Herilla Ad.

Formenkreis der — platystoma K. = conspersa Pfr. Süddalmatien, Montenegro, Nord-Albanien, Korfu.

Formenkreis der — itala Mart. Steiermark, Kärnten, Krain, Kroatien, Tirol, Südschweiz, Nord- und Mittel-Italien, Korsika, Böhmen, Schlesien.

Formenkreis der — conspurcata Rssm. Kroatien, Bosnien, Herzegowina, Dalmatien.

Formenkreis der — substricta Rssm. Mittel- und Süd-Dalmatien.

Formenkreis der — semirugata Rssm. Istrien, Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Montenegro, Nord-Albanien.

Formenkreis der — binodata Rssm. Istrien, Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Montenegro, Nord-Albanien.

Formenkreis der — cattaroensis Rssm. Süddalmatien, Montenegro, Nordalbanien, Epirus, Mazedonien.

Cl. sericata Pfr. von Dirphi auf Euboea könnte mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Gehäuses und besonders des Schließapparates eine Delima sein, doch fehlt einerseits noch die Bestätigung durch die anatomiscne Untersuchung, andererseits erwiesen sich andere, der Schale nach jener sehr ähnlichen Arten, wie Albinaria arthuriana Blc., A. candida Pfr. anatomisch als richtige Albinarien.

Clausilia (Heteroptycha) helvola K. aus Süddalmatien, für welche Westerlund wegen des der Prinzipalfalte parallelen Nackenwulstes die Gruppe Heteroptycha errichtet steht meiner Delima apfelbecki Wagner sehr nahe und ist wie diese eine Delima aus dem Formenkreise der — cattaroensis Rssm. oder — subcristata K. wie schon Küster richtig angibt.

Genus Neoserbica n.

(Syn. Serbica Bttg. part.)

Das Gehäuse nicht dekollierend, durchscheinend, hornfarben bis dunkelrotbraun mit zumeist nur sehr schwach entwickelter opaker Oberflächenschichte,

welche nur ausnahmsweise einen Teil der Oberfläche überzieht und so eine grünblaue Trübung hervorruft, zumeist aber nur auf einen feinen, mitunter undeutlichen, hellen Nahtfaden reduziert erscheint. Die immer schwach entwickelte Skulptur besteht vorzüglich aus feinen Zuwachsstreifen, welche nur auf den oberen Umgängen und dem Nacken in deutlichere und schärfere Rippenstreifen übergehen. Die Mündung und der Schließapparat weisen eigentümliche und sehr charakteristische Verhältnisse auf. Der Umriß der trichterförmig erweiterten Mündung ist annähernd ohrförmig, da der Sinulus auffallend hinaufgezogen, der Mundsaum stark verbreitert ist. Der Schließapparat erscheint auffallend kräftig entwickelt; die Lamellen und besonders die Unterlamelle sind lang und hoch, die Basal- und die obere Gaumenfalte sind auch in ihren vorderen Aesten lang, die Basalfalte geradezu exzessiv entwickelt; daneben treten noch ein bis zwei mittlere, etwas kürzere Gaumenfalten, eine Nahtfalte, sowie die mehr oder minder rudimentäre, bis obsolete Mondfalte auf. Die Mondfalte wird zumeist nur durch knotenförmige Verdickungen der Basalfalte, mitunter auch der übrigen Gaumenfalten angedeutet; diese Verdickungen verschmelzen bei anderen Formen zu einer kurzen Leiste, welche aber höchstens von der Basalfalte bis zur mittleren Gaumenfalte reicht. Die Spindelfalte ist zumeist nur schwach entwickelt.

Das Clausilium mit breiter, vorne tief, aber schmal ausgerandeter und dadurch zweilappiger Platte.

Sexualorgane: Der Penis ist am Uebergange in den Epiphallus verdickt, ohne Divertikel, aber mit kräftigem Musc. retractor. Das Divertikel des Blasenstiels ist länger aber dünner als dieser.

Die Radula mit einspitziger Mittelplatte.

Neoserbica macedonica Rssm., Mazedonien.
Neoserbica macedonica choanostoma Wagner, Vodena in Mazedonien.
Neoserbica schatzmayri Wagner, Berg Athos.
Neoserbica marginata Rssm., Siebenbürgen, Banat.
Neoserbica marginata auriformis Mss., Bulgarien.
Neoserbica transiens Mlldff., Bulgarien, Südserbien.
Neoserbica frauenfeldi Rssm., Südserbien und Ostalbanien.

Die Formen dieser Gruppe wurden bisher trotz ihrer so charakteristischen und konstanten Merkmale bei drei wesentlich abweichenden Gruppen eingeteilt. Auch in diesem Falle war es zunächst die Uebereinstimmung der anatomischen Merkmale, welche auf die nahen Beziehungen der hier vereinigten Formen hinwies. Im übrigen lassen einzelne Formen dieses Genus wenigstens äußerlich Beziehungen zu andern Gruppen erkennen; so leitet N. marginata Rssm., besonders mit Rücksicht auf die vollkommen obsolete Mondfalte und die nahezu geschwundene opake Oberflächenschichte zu Clausilia Drap. = Clausiliastra Mlldff. hinüber, ebenso N. transiens Mlldff. und N. frauenfeldi Rssm. zu Herilla Ad. Unverständlich erscheint mir jedoch die Beziehung der N. macedonica Rssm. zu der Gruppe Triloba Vest, wie sie O. Boettger angenommen hat.

Genus Triloba Vest.

Das Gehäuse nicht dekollierend, verhältnismäßig groß, gedrungen und plump, hornfarben bis dunkelrotbraun und durchscheinend; von einer opaken Oberflächenschichte sind nur undeutliche Spuren vorhanden, indem einzelne Exemplare unter der Lupe an der Naht einen feinen Nahtfaden und vereinzelte helle Papillen erkennen lassen. Der Schließapparat ist kräftig ent-

wickelt, bleibt aber stets ohne Spur einer Mondfalte. Die Lamellen und Falten der Mündung sind als lange, hohe und kräftige Leisten entwickelt. Neben der langen Prinzipalfalte, einer ebenfalls langen Basalfalte und einer kürzeren oberen Gaumenfalte sind noch eine bis zwei kurze Gaumenfalten, außerdem bei einer Art eine Nahtfalte vorhanden. Die Skulptur besteht aus dichten, feinen und sehr gleichmäßigen Rippenstreifen, welche auf den mittleren Umgängen mitunter etwas schwächer, am Nacken aber wie auf den übrigen Windungen erscheinen.

Das Clausilium mit breiter, leicht rinnenförmig gehöhlter Platte ist vorn breit und tief ausgerandet, wodurch vorn ein größerer Spindel-, sowie ein kürzerer Außenlappen gebildet werden. Bei T. sandrii K. erhebt sich in der breiten Ausrandung ein kleiner mittlerer Lappen, welcher bei der zweiten bekannten Art — thaumasia Stur. fehlt.

Sexualorgane: Der spindelförmige Penis ist am Uebergange in den Epiphallus deutlich angeschwollen und daselbst außerdem mit einem ziemlich langen, schlauchförmigen Divertikel versehen. Der Musc. retractor pen. ist einarmig und kräftig. Das Divertikel des Blasenstiels ist wesentlich länger, aber dünner als dieser.

Die Radula mit deutlich einspitziger Mittelplatte.

Die systematische Stellung der T. sandrii K. war lange zweifelhaft, da bisher in den Sammlungen nur wenige der vom Meere an der Südküste Dalmatiens angespülten Exemplare vorhanden waren und so wenig Gelegenheit zur Untersuchung geboten wurde. Nur Vest dürfte das eigentümlich dreilappige Clausilium der T. sandrii K. gesehen haben, welches ihn veranlaßte, für diese Art die Gruppe Triloba aufzustellen.

O. Boettger stellte auch N. macedonica Rssm. zu dieser Gruppe, obwohl diese Art ein wesentlich anders geformtes zweilappiges Clausilium und auch sonst abweichende Verhältnisse aufweist. Eine dritte von O. Boettger beschriebene Art aus Montenegro T. tertia Bttg. erscheint mir sehr zweifelhaft, da der Autor das wesentlichste Merkmal, das Clausilium mit Stillschweigen übergeht. Abgesehen vom Clausilium zeigen die Formen dieser Gruppe in den Verhältnissen der Gehäuse wohl eine auffallende Uebereinstimmung mit dem Genus Clausilia Drap. = Clausiliastra Mlldff. So habe ich früher auch die Gruppe Triloba Vest als Subgenus bei diesem Genus eingeteilt. Inzwischen entdeckte E. Sturany in Albanien seine Triloba thaumasia, welche bei sonstiger Uebereinstimmung nur ein zweilappiges Clausilium aufweist und so dieses wesentliche Merkmal in seiner Bedeutung wesentlich herabsetzt. Im Sommer 1918 gelang es Dr. Penther des Wiener naturhistorischen Museums auf dem Berge Bastrik in Nordalbanien, ebenso den Herrn Prof. Dr. B. Ebner und H. Karny an der Lokalität Mamuras zwischen Alessio und Durazzo in Albanien lebende Exemplare der T. sandrii zu sammeln, welche ich untersuchen konnte. Die Untersuchung dieser Exemplare ergab nun das überraschende Resultat, daß T. sandrii K. mit Rücksicht auf Radula und Sexualorgane vollkommen dem Genus Alopia Ad. entspricht. Die immerhin eigentümlichen Verhältnisse der Schalen, welche zu Clausilia Drap. hinüberleiten in Verbindung mit dem anatomischen Befund veranlassen mich nun die Gruppe Triloba als besonderes Genus, welches anscheinend den Hochgebirgen des noch so wenig bekannten Albanien eigentümlich ist, beizubehalten.

Triloba sandrii K., Nordalbanien.

Triloba thaumasia Stur., Nordalbanien.
Triloba tertia Bttg.? Montenegro.

Genus Papillifera Vest.

Das Gehäuse einzelner Formenkreise regelmäßig dekollierend, zumeist hellhornfarben bis rotbraun und durchscheinend, seltener kalkartig weiß oder blaugrau getrübt, indem die opake Oberflächenschichte zwar konstant vorhanden ist, aber nur selten die ganze Oberfläche überzieht und zumeist auf die hellen Nahtpapillen oder die Radialskupltur beschränkt bleibt.

Der Schließapparat ist konstant sehr gut, aber eigenartig und von den bisher erörterten Gruppen der Subfamilie auffallend abweichend entwickelt. Höhenformen wurden hier noch nicht beobachtet. Die besondere Eigenart des Schließapparates wird zunächst durch die rudimentäre Entwicklung oder das vollkommene Schwinden der Spirallamelle und der echten Gaumenfalten, sowie durch eine besondere Form des Clausiliums gekennzeichnet; dafür treten hier am Schließapparat neue bisher nicht beobachtete Elemente auf. Diese Einrichtung des Schließapparates steht jedoch den bisher beobachteten Verhältnissen nicht unvermittelt gegenüber, wird vielmehr durch allmähliche Uebergänge ausgeglichen. Die Ober-, Unterlamelle und Spindelfalte erscheinen unverändert; die Spirallamelle fehlt vielfach vollkommen oder erscheint nur als rudimentäres, mitunter nur angedeutetes Fältchen. An Stelle der Spirallamelle finden wir hier ein Gebilde in der Form einer zweizinkigen Gabel, welches aus zwei einander in spitzem, nach oben offenem Winkel treffenden und dann verschmelzenden Schmelzleisten besteht. Die innere dieser Lamellen verläuft von der Spindel schräg über die Mündungswand gegen die Naht und trifft diese unterhalb der Mondfalte; man

bezeichnet dieselbe nach A. Schmidt als lamella fulcrans; die äußere Lamelle endigt bei einigen Formenkreisen mit der L. fulcrans unter der Mondfalte, bei anderen Formen wird sie länger, um schließlich die Mündung im Sinulus zu erreichen und entspricht anscheinend der lamella parallela. Die konstant vorhandene Mondfalte stellt eine kräftige, wenig gebogene Leiste dar, welche oben die Naht nicht erreicht. Zwischen dem oberen Ende der Mondfalte und der Naht finden wir bald nur rudimentäre, bald längere Fältchen, welche als Nahtfalten bezeichnet werden. Die echten Gaumenfalten, und zwar die Basalfalte und die obere Gaumenfalte, ebenso die Prinzipalfalte finden wir hier höchstens rudimentär entwickelt, und zwar erscheinen dieselben als kurze Fortsätze an der Rückseite der Mondfalte; nur ausnahmsweise sehen wir auch die vorderen Aeste der Basalfalte entwickelt; die bei einigen Formen auftretende, kräftige obere Gaumenfalte halte ich jedoch für einen faltenartig verlängerten Gaumenkallus (P. syracusana Phil., P. pseudosyracusana Gatto). Das Clausilium besitzt einen auffallend dünnen, spiralgedrehten Stiel, welcher mit der breiten, flachrinnenförmig gehöhlten Platte einen rechten Winkel bildet; die Platte ist außerdem abgerundet, an der Außenseite leicht verdickt und besitzt am Uebergange in den Stiel an der Spindelseite eine kleine, aber scharfe Einkerbung. Die geschilderten Verhältnisse des Schließapparates erzielen einen vollkommenen Verschluß der Mündung, so daß der Schwund oder die rudimentäre Entwicklung einiger Lamellen und Falten durchaus nicht als Abschwächung aufzufassen ist. Als Analogie eines Ventilationskanals wie wir denselben bei anderen Gruppen durch die Spirallamelle und Prinzipalfalte gebildet kennen gelernt

haben, kann hier einerseits der Spalt aufgefaßt werden, welcher dadurch entsteht, daß das Clausilium durch die Nahtfältchen verhindert wird sich hermetisch dicht an die Außenwand anzulegen, andererseits könnte die Einkerbung am Uebergange der Platte in den Stiel des Clausiliums der gleichen Funktion entsprechen.

Die Radula mit einspitziger Mittelplatte.

Sexualorgane: Der Penis erscheint vor dem Uebergange in den Epiphallus leicht angeschwollen bis zwiebelartig verdickt; einige Formenkreise besitzen ein bald nur rudimentäres, bald exzessiv langes schlauchförmiges Divertikel, anderen Formenkreisen fehlt dieses vollkommen. Ein kräftiger Musc. retractor ist stets vorhanden.

Das Divertikel des Blasenstiels ist bei einigen Formenkreisen exzessiv lang und dünn (erreicht die doppelte Länge des Blasenstiels), bei anderen erscheint es wesentlich kürzer und nur wenig dünner als der Blasenstiel.

Das Verbreitungsgebiet des Genus Papillifera Vest umfaßt die Küstenländer des Mittelmeeres in Spanien, Frankreich, Italien, Sizilien, Tunis, sowie der Balkanhalbinsel mit den vorgelagerten Inseln. Westlich von Italien werden jedoch nur zwei Arten beobachtet, von welchen P. bidens L. auch im Osten und überhaupt an allen geeigneten Küsten des Mittelmeeres vorkommt, wohin dieselbe anscheinend durch die uralte Gartenkultur verschleppt wurde; so fand ich diese Art an den Adriaküsten stets nur in dem dicht an der Küste gelegenen Kulturboden und mit Vorliebe an Mauern und Ruinen. Das Zentrum des Verbreitungsgebietes der Papilliferen befindet sich jedoch in Griechenland mit den vorgelagerten Inseln der Aegeis, Malta und Ostsizilien, wo zahlreiche konstante und gut unter-

schiedene Formen auf verhältnismäßig beschränktem Gebiete leben.

Konstante und auffallende Unterschiede einzelner Formenkreise in Verbindung mit der geographischen Verbreitung bedingen eine weitere Unterteilung in Subgenera.

Subgenus Papillifera s. str.

Das Gehäuse mit mäßig entwickelter opaker Oberflächenschichte ist dementsprechend mehr oder minder getrübt und wenig durchscheinend, mit deutlichen, oft auffallenden Nahtpapillen. Die Skulptur besteht aus dichten und feinen Zuwachsstreifen, welche nur ausnahmsweise zu schärferen Rippenstreifen gesteigert erscheinen. Am Schließapparat fehlen die echten Gaumenfalten vollkommen, oder werden nur durch schwache Knötchen an der Rückseite beider Enden der kräftigen Mondfalte angedeutet. Von dem Gaumenkallus verläuft mitunter eine faltenartige Verlängerung an der Stelle, wo sonst die Prinzipalfalte liegt, erreicht jedoch die Mondfalte niemals. Die Spirallamelle fehlt konstant vollkommen, an deren Stelle findet sich die aus der lam. fulcrans und lam. parellela gebildet Gabel; die lamella parallela endet mit dem vorderen Aste unter der Mondfalte.

Sexualorgane: Der Penis stets ohne Divertikel, das Divertikel des Blasenstiels nahezu doppelt so lang, aber viel dünner als der Blasenstiel.

Papillifera (Papillifera) solida Drap. Südfrankreich, Nord-Italien bis Görz im Osten.

Papillifera (Papillifera) bidens L., Mittelmeerküsten.

Subgenus Isabellaria Vest.

Das Gehäuse mitunter dekollierend, mit zumeist schwach entwickelter opaker Oberflächenschichte, welche nur eine leichte blaugraue Trübung des horn-

farbenen bis rotbraunen Gehäuses hervorruft und außerdem auf einen feinen Nahtfaden und solche Papillen beschränkt ist; bei einem Formenkreise (— syracusana Phil.) treten jedoch auch kalkartig weiße und undurchsichtige Gehäuse auf. Die Skulptur besteht zumeist aus feinen und dichten Zuwachsstreifen, welche jedoch bei einzelnen Formen zu dichten, scharfen bis kräftigen Rippchen gesteigert erscheinen. Am Nacken finden sich häufig zwei durch eine Furche geschiedene Basalkiele, von welchen der obere stärker entwickelt ist. Am Schließapparat finden sich zwischen dem oberen Ende der kräftigen Mondfalte und der Naht konstant ein bis drei Nahtfalten, welche bald schwach und kurz, bald lang und kräftig erscheinen und mitunter nahezu die Mündung erreichen; daneben treten an beiden Enden der Mondfalte Rudimente der echten Gaumenfalten auf. Die Basalfalte erscheint mitunter sogar in ihrem vorderen Aste deutlich entwickelt. Eine faltenartige Verlängerung des Gaumenkallus ergänzt mitunter die obere Gaumenfalte und macht den Eindruck der echten Prinzipalfalte, wofür sie vielfach gehalten wird. Die Beobachtung verschiedener Uebergangsformen hat jedoch deren richtige Deutung ermöglicht Die Spirallamelle wird bei einigen Formen als rudimentäres Fältchen zwischen Parallellamelle und Unterlamelle beobachtet. Die Lamella parallela ist konstant über die Mondfalte hinüber verlängert und erreicht häufig im Sinulus den Mundsaum. Das Clausilium typisch. Die Radula typisch.

S e x u a l o r g a n e: Der Penis besitzt (so weit die Formen diesbezüglich untersucht wurden) ein langes, dünnes, mitunter extrem entwickeltes Divertikel, dafür erscheint die Anschwellung am Uebergange in den Epiphallus schwach bis obsolet.

Das Divertikel des Blasenstiels erscheint bald auffallend lang und dünn, bald kürzer und wenig dünner als Blasenstiel mit Samenblase.

Nachstehend die mir bisher bekannt gewordenen Formen, von welchen jedoch nur ein geringer Teil auch anatomisch untersucht werden konnte, so daß die Beurteilung ihrer systematischen Stellung zum Teil nur mit Rücksicht auf die Verhältnisse des Gehäuses und deren Analogie mit untersuchten Formen erfolgen konnte.

Papillifera (Isabellaria) syracusana Phil. Sizilien.
Papillifera (Isabellaria) oseitans Fér. Malta.
Papillifera (Isabellaria) pseudosyracusana Gatto. Malta.
Papillifera (Isabellaria) scalaris Pfr. Malta.
Papillifera (Isabellaria) mamotica Gulia. Malta.
Papillifera (Isabellaria) isabellina Pfr. Mittelgriechenl.
Papillifera (Isabellaria) osculans Mart. Mittelgriechenl.
Papillifera (Isabellaria) praestans Wstld. Mittelgriechenland.
Papillifera (Isabellaria) coarctata Mss. Epirus.
Papillifera (Isabellaria) lophauchena Stur. Mazedonien.
Papillifera (Isabellaria) venusta A. S. Parnass.
Papillifera (Isabellaria) thermopylarum Pfr. Parnass.
Papillifera (Isabellaria) saxicola Pfr. Attica.
Papillifera (Isabellaria) chelidromia Bttg. Sporades.
Papillifera (Isabellaria) giurica Bttg. Sporades.
Papillifera (Isabellaria) subsuturalis Wstld. Pelopones.
Papillifera (Isabellaria) negropontiana Pfr. Cuboea.
Papillifera (Isabellaria) clandestina Rssm. Pelopones.
Papillifera (Isabellaria) confusa Bttg. Cerigo.

Subgenus Leucostigma n.

Die Gehäuse nicht dekollierend mit mäßig entwickelter opaker Oberflächenschichte, welche bald die ganze Oberfläche überzieht und den Gehäusen ein

kalkartig getrübtes Aussehen verleiht oder die opake Oberflächenschichte ist auf helle Nahtpapillen beschränkt, während die hornfarbene bis rotbraune Grundfarbe nur mehr minder getrübt und graublau angelaufen erscheint. Die schwach entwickelte Skulptur besteht nur aus feinen bis undeutlichen Zuwachsstreifen, welche nur an der Naht und dem Nacken deutlicher werden. Am Schließapparat finden wir die Nahtfalten nur durch ein bis zwei Knötchen am oberen Ende der kräftigen Mondfalte angedeutet. Die lamella fulcrans und l. parallela sind typisch, letztere überragt die Mondfalte nach vorne nicht.

Die Radula typisch.

Sexualorgane: Der spindelförmige Penis ohne oder nur mit rudimentärem Divertikel; das Divertikel des Blasenstiels ist kürzer und nur wenig dünner, als der Blasenstiel mit Samenblase.

Papillifera (Leucostigma) leucostigma Rssm. Mittel- und Unteritalien.

Papillifera (Leucostigma) candidescens Rssm. Mittel- und Unteritalien.

In meinem in Rossmäßlers Iconographie N. F. 21. Band 1913 veröffentlichten Vorschlage zu einer systematiscsen Einteilung der Clausiliiden vereinigte ich die Gruppe Papillifera Vest mit den Gruppen Oligoptychia Bttg., Laminifera Bttg., Fusulus Vest, Graciliaria Bielz u. a. in der Subfamilie Metabaleinae. Diese Gruppen erscheinen mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Sexualorgane als Misch- oder Uebergangsgruppen, welche einerseits zu den Alopiinen, andererseits zu den echten Baleinen hinüberleiten. Die Formen des Genus Papillifera stimmen zwar mit Rücksicht auf die Verhältnisse der Radula mit einspitziger Mittelplatte und die Sexualorgane vollkommen mit den Alopiinen

überein, und nur das oft auffallend dünne und lange Divertikel des Blasenstiels deutet auf die extreme Entwicklung, resp. Reduktion dieses Organes bei den Baleinen hin. Entscheidend waren damals für mich jedoch die Verhältnisse des Schließapparates, welche eigenartig und wesentlich von jenen der übrigen Alopiinen abweichend erscheinen, während diese Verhältnisse bei den übrigen Metabaleinen auffallend ähnlich sind; fortgesetzte Untersuchungen haben mich jedoch überzeugt, daß die Entwicklung des Schließapparates mit der übrigen Organisation nicht in Einklang gebracht werden kann. Der Schließapparat ist eben das Resultat der Anpassung an bestimmte und besonders klimatische Verhältnisse. So erscheint es begreiflich, daß ähnliche Verhältnisse des Schließapparates bei sonst vollkommen abweichenden Gruppen auftreten können. Wie schon oben erwähnt, kann der Schließapparat der Papilliferen als eine der vollkommensten Entwicklungsformen dieses Organes bei den Clausiliiden bezeichnet werden. Aehnliche Entwicklungsgrade wurden auch bei anderen, sonst abweichenden Gruppen erreicht.

Die Konchylienfauna diluvialer und alluvialer Ablagerungen in der Umgebung von Mühlhausen i. Th.

Von

B. Klett, Mühlhausen i. Th.

III. Teil.

Das umfangreiche Kalktufflager im Norden der Stadt Mühlhausen wird von dem kleineren, im Südwesten des Ortes gelegenen, durch einen sich zungenförmig dazwischenschiebenden Rücken getrennt, auf